

日 本 国 特 許 庁

03.02.00

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

09/936055

JP00/00602

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年 3月 8日

REC'D 24 MARS 2000

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第060919号

WIPO

PCT

出 願 人
Applicant(s):

株式会社フェイス

4

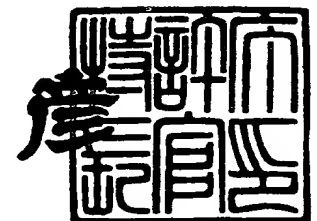
**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 3月10日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3014057

【書類名】 特許願
【整理番号】 P008FH
【提出日】 平成11年 3月 8日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H04L 29/12
【発明者】
【住所又は居所】 静岡県引佐郡引佐町金指1580-36
【氏名】 馬島 良行
【発明者】
【住所又は居所】 静岡県浜松市入野町915 メゾンアントレープB10
3
【氏名】 片山 忍
【特許出願人】
【識別番号】 594103286
【氏名又は名称】 株式会社 フェイス
【代理人】
【識別番号】 100101786
【弁理士】
【氏名又は名称】 奥村 秀行
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 063038
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ再生装置および再生方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 時間情報とイベント情報とを含み、前記時間情報に従って所定の時刻でイベント内容が実行される SMF 形式のデータを再生するデータ再生装置であって、前記 SMF 形式のデータのうちイベント情報が M I D I イベントである第 1 のデータを再生する第 1 の再生部と、イベント情報が M I D I イベント以外のイベントである第 2 のデータを再生する第 2 の再生部とを備え、前記第 2 のデータのイベント情報には音以外の文字や画像等のデータが記録されており、前記第 2 の再生部は、第 2 のデータに記録された前記音以外のデータを当該第 2 のデータの時間情報に従って再生することを特徴とするデータ再生装置。

【請求項 2】 第 2 のデータはイベント情報に音声データが記録された SMF 形式のデータを含み、当該音声データを第 2 のデータの時間情報に従って再生する第 3 の再生部を設けた請求項 1 に記載のデータ再生装置。

【請求項 3】 第 2 のデータは拡張されたフォーマットを有し、この拡張フォーマットのイベント情報に前記第 2 または第 3 の再生部によって再生されるデータが記録されている請求項 1 または 2 に記載のデータ再生装置。

【請求項 4】 第 2 のデータのイベント情報が M E T A イベントである請求項 3 に記載のデータ再生装置。

【請求項 5】 第 2 のデータのイベント情報がシステム・エクスクルーシブ・イベントである請求項 3 に記載のデータ再生装置。

【請求項 6】 時間情報とイベント情報とを含み、前記時間情報に従ってイベント内容が実行される SMF 形式のデータを再生するデータ再生装置であって、前記 SMF 形式のデータのうちイベント情報が M I D I イベントである第 1 のデータを再生する M I D I 再生部と、イベント情報が M I D I イベント以外のイベントである第 2 のデータのイベント情報に記録された文字データを再生する文字再生部と、前記第 2 のデータのイベント情報に記録された画像データを再生する画像再生部と、前記第 2 のデータのイベント情報に記録された音声データを再生するオーディオ再生部とからなり、前記 M I D I 再生部は第 1 のデータの時間情報

に従ってMIDIデータを再生し、前記文字再生部、画像再生部およびオーディオ再生部は、第2のデータの時間情報に従って文字、画像および音声をそれぞれ再生することを特徴とするデータ再生装置。

【請求項7】時間情報とイベント情報とを含み、前記時間情報に従って所定の時刻でイベント内容が実行されるSMF形式のデータを再生するデータ再生方法であって、前記SMF形式のデータは、イベント情報がMIDIイベントである第1のデータと、イベント情報がMIDIイベント以外のイベントある第2のデータとからなり、前記第1のデータに対しては、当該第1のデータの時間情報に従ってMIDIイベントを実行してMIDIデータを再生し、前記第2のデータに対しては、当該第2のデータの時間情報に従ってイベントを実行してイベント情報に記録されている音以外の文字や画像等のデータを再生することを特徴とするデータ再生方法。

【請求項8】第2のデータに記録される再生データを所定回数反復して再生する請求項7に記載のデータ再生方法であって、最初に受信した前記再生データをメモリに記憶し、データの反復再生時には、前記第2のデータの時間情報に従って前記メモリから前記再生データを読み出して再生することを特徴とするデータ再生方法。

【請求項9】第1のデータに続いて第2のデータを再生する請求項7に記載のデータ再生方法であって、再生データの全部もしくは一部が複数のデータに分割され、この分割された複数のデータが先行する第1のデータの間に挿入されているデータ群を受信して、このデータ群から挿入された分割データを抽出し、この抽出された分割データを合成して再生データとすることを特徴とするデータ再生方法。

【請求項10】分割データを時系列的に順次メモリに格納してゆき、格納された分割データのエリアに当該分割データに連結される後続の分割データの開始番地を記録する請求項9に記載のデータ再生方法。

【請求項11】第2のデータに記録される再生データは、信号レベルが一定値を超えない無音区間がカットされている請求項7、8、9または10に記載のデータ再生方法。

【請求項 1 2】再生データの立上り部と立下り部付近の信号に窓処理が施されている請求項 1 1 に記載のデータ再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、たとえば通信カラオケやテレビのコマーシャルなどにおいて、音や画像等の各種データを再生するのに用いられるデータ再生装置および再生方法に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

マルチメディアの進展により、さまざまな情報がネットワークを通じて供給されるようになっている。これらの情報の代表的なものは、音や文字、あるいは画像などである。通信カラオケを例にとると、曲のタイトルや歌詞などは文字の情報であり、伴奏曲やバックコーラスなどは音の情報であり、背景の動画などは画像の情報である。

【0 0 0 3】

通信カラオケでは、このような各種の情報がネットワークを通じて同時に配信され、端末装置にて各情報の再生が行われる。そして、これらの各情報相互間で同期をとることにより、歌詞の進行に応じて文字の色が変化したり、動画が変化したりする。

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

従来においては、上記のような同期をとるために、音・文字・画像等の各情報を処理するそれぞれのソフトウェアのプログラム中に時計を持たせ、この時計の時間情報に従って同期処理をしていた。このため、システムの負荷が増大したような場合に各時計が相互に一致しないことがあり、いわゆる同期ずれが発生して各情報の出力されるタイミングがずれ、音声と画像とが一致しないなどの不具合が生じていた。また、音・文字・画像等のファイルが別個に作成されている場合、ファイル管理が煩雑になるという問題もあった。

【0005】

本発明は、上記のような問題点を解消するものであって、各種の情報を再生するにあたって簡単に同期をとることができ、同期ずれなども生じないデータ再生装置および再生方法を提供することを課題としている。また、本発明の別の課題は、取り扱うデータ量を削減して回線やメモリの容量を小さくすることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明に係るデータ再生装置においては、時間情報とイベント情報とを含み、前記時間情報に従って所定の時刻でイベント内容が実行される SMF 形式のデータを用い、この SMF 形式のデータのうち、イベント情報が MIDI イベントである第 1 のデータを再生する第 1 の再生部と、イベント情報が MIDI イベント以外のイベントである第 2 のデータを再生する第 2 の再生部とを設け、第 2 のデータのイベント情報に音以外の文字や画像等のデータを記録し、これらのデータを第 2 のデータの時間情報に従って第 2 の再生部で再生するようにしたものである。

【0007】

ここで MIDI とは、Musical Instrument Digital Interface の略語であって、電子楽器相互間や電子楽器とコンピュータとの間で音楽演奏の信号を相互にやり取りするための国際標準規格のことである。また、SMF とは、Standard MIDI File の略語であって、デルタ・タイムと呼ばれる時間情報と、演奏内容等を示すイベント情報とからなるファイル形式のことである。本明細書における「MIDI」および「SMF」という用語は、上記の意味で用いるものとする。

【0008】

イベントには MIDI イベントと、それ以外のイベントとがある。MIDI イベントは、後述するように、電子楽器の発音を制御するためのコマンドの集合体である。たとえば、「ドの音発音開始」「ドの音発音ストップ」というようなコマンドの形をとっている。そして、この MIDI イベントは、時間情報であるデルタ・タイムが付加されて SMF 形式のデータとなり、デルタ・タイムが示す時間に従って所定時刻になると「ドの音発音開始」「ドの音発音ストップ」といっ

たイベントが実行されるようになっている。一方、MIDIイベント以外のイベントには、METAイベントやシステム・エクスクルーシブ・イベントがある。これらのイベントはフォーマットを拡張することが可能であり、この拡張されたフォーマットに各種データを埋め込むことができる。

【0009】

本発明においては、第1のデータのMIDIイベントはそのまま用い、また第2のデータのMIDIイベント以外のイベントには文字や画像などの音以外の情報を埋め込んで、これらの第1、第2のデータを上記時間情報を用いて再生することで、MIDIとそれ以外のデータとの間で簡単に同期がとれ、同期ずれなどの問題点も解消される。このように、本発明はSMF形式のデータがイベントを実行するための時間情報を持っていることに着目し、この時間情報を同期情報として巧みに利用したところに特色がある。また、本発明ではSMF形式のデータに音や画像が埋め込まれた1つのデータ形式を用いるので、音や画像等のファイルを別々に作成して管理する必要がなくなり、ファイル管理も容易となる。

【0010】

本発明では、第2のデータのイベント情報に音声データを記録し、これを第2のデータの時間情報に従って再生する第3の再生部を設けることで、楽器の演奏部分を第1の再生部においてMIDIで再生し、バックコーラスなどのボーカル部分を第3の再生部において音声で再生することができ、これによって臨場感にあふれた演奏を実現することができる。

【0011】

また、第2のデータの拡張フォーマットを利用して再生データを記録することで、データフォーマットに大幅な変更を加えることなく任意の情報を埋め込むことができる。この場合、第2のデータのイベント情報としては、METAイベントあるいはシステム・エクスクルーシブ・イベントを用いることができる。

【0012】

また、再生部をMIDI再生部、文字再生部、画像再生部およびオーディオ再生部で構成し、時間情報に従ってMIDIデータ、文字データ、画像データおよび音声データを再生することで、通信カラオケに適したデータ再生装置を実現で

きる。

【0013】

次に、本発明に係るデータ再生方法は、イベント情報がMIDIイベントである第1のデータに対しては、当該第1のデータの時間情報に従ってMIDIイベントを実行してMIDIデータを再生し、イベント情報がMIDIイベント以外のイベントある第2のデータに対しては、当該第2のデータの時間情報に従ってイベントを実行してイベント情報に記録されている音以外の文字や画像等のデータを再生するものである。

【0014】

ここで、データを所定回数反復して再生する場合には、最初に受信したデータをメモリに記憶しておき、データを反復して再生する際には、再生に関する時間情報だけを第2のデータで送信することで、データの転送量を減らすことができる。

【0015】

また、第1のデータに続いて第2のデータを再生する場合には、第2のデータにおける再生データの全部もしくは一部を複数のデータに分割して、この分割した複数のデータを先行する第1のデータの間に挿入したデータ群を送信し、受信側でこのデータ群から挿入された分割データを抽出し、抽出された分割データを合成して再生データとすることで、送信されるデータ量が平準化され、通信回線が小容量で済む。

【0016】

そしてこの場合、抽出された分割データを時系列的に順次メモリに格納してゆき、格納された分割データのエリアに当該分割データが連結される後続の分割データの開始番地を記録することで、分割データの合成が容易かつ確実となる。

【0017】

また、第2のデータに記録される再生データの無音区間をカットすることで、データ量が一層低減される。そしてこの場合、再生データの立上り部と立下り部付近の信号に窓処理を施すことで、ノイズの発生が抑制される。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態につき、図を参照しながら説明する。図1は、本発明にかかるデータ再生装置の一例を示すブロック図である。図において、1はCPUを含んで構成されるMIDIプレーヤ、2はこのMIDIプレーヤ1のCPUが実行するプログラムを記憶したプログラムROM、3は再生する音楽に用いる種々の楽器の音源データを記憶した音源ROMである。4はMIDIのデータに基づいて音源ROM3から音を読み出して再生するMIDI再生部であって、このMIDI再生部4は本発明における第1の再生部に相当するもので、サウンドを合成するシンセサイザで構成される。

【0019】

5は音声データから音声を再生するオーディオ再生部で、本発明における第3の再生部に相当するものである。6は文字データから文字を再生する文字再生部、7は画像データから画像を再生する画像再生部で、これらの文字再生部6および画像再生部7は、本発明における第2の再生部に相当するものである。画像再生部7は静止画と動画を再生する機能を備えている。8は残響付加等の処理を行うサウンドエフェクト部で、MIDI再生部4とともにいわゆるソフトウェアシンセサイザを構成する。9はMIDI再生部4で再生された音とオーディオ再生部5で再生された音とを混合するミキサで、その出力はスピーカなどの発音部10に入力される。11はCRTや液晶ディスプレイなどからなる表示部で、文字再生部6および画像再生部7の出力が入力される。

【0020】

MIDIプレーヤ1には、通信ネットワークを通じて受信されたSMF形式のデータが入力される。図2はこのSMF形式のデータを示す図である。SMF形式のデータは、一般にデルタ・タイムと呼ばれる時間情報と、演奏内容等を示すイベント情報とからなり、図2(a)～(c)に示す3つの形式がある。図2(a)は本発明における第1のデータに相当するものであって、イベント情報がMIDIイベントからなっている。図2(b)、(c)は本発明における第2のデータに相当するものであって、イベント情報がそれぞれSys. Exイベント、METAイベントからなっている。

【0021】

図2(a)のMIDIイベントは、演奏データであるMIDIデータを格納したイベントであって、たとえば「ドの音をピアノの音で発音せよ」といった命令から構成される。この命令は、直前に実行されたイベントからの経過時間 t と、今回実行されるイベントのデルタ・タイム T との関係が $t \geq T$ のときに実行される。つまり、あるイベントが実行されると、そのイベント開始からの経過時間がCPUによりカウントされ、この経過時間が次のイベントのデルタ・タイムと等しいかあるいはそれを越えたとき（CPUによる時間分解能は有限なので、デルタ・タイムとぴったり一致しないで超える場合もある）に、次のイベントが実行されるようになっている。このように、デルタ・タイムは直前のイベントからどれだけ時間が経過すれば今回のイベントを実行すべきかを表す情報であって、絶対的な時間を表すものではないが、デルタ・タイムを積算してゆくことで演奏開始からの時間を算出することは可能である。

【0022】

図2(b)のSys. Exイベントは、システム・エクスクルーシヴ・イベントと呼ばれ、たとえばシステムをオーケストラに合ったシステムに設定する場合の設定情報等に関するイベントである。また、図2(c)のMETAイベントは、データを再生部に転送したり、再生の開始・停止などの制御を行うイベントである。METAイベントの詳細については後述する。

【0023】

SMF形式のデータは以上のように構成されており、これらの一連のデータがいくつも組み合わされて、情報の再生が行われる。図1の構成においては、情報の再生は、MIDI再生部4によるシンセサイザ音の再生と、MIDI再生部4以外のオーディオ再生部5、文字再生部6および画像再生部7による各種情報の再生とに大別される。以下、これらの再生の原理について説明する。

【0024】

まず、MIDI再生部4による音の再生につき説明する。図1において、MIDIプレーヤ1のCPUは、プログラムROM2のプログラムに従って、受信したSMFデータを順次読み出す。そして、読み出したデータのMIDIイベント

(図2(a))に記録されているMIDIデータに従って、MIDI再生部4に対してたとえば「ミの音をピアノの音で発音せよ」という命令を与える。この命令を受けて、MIDI再生部4は音源ROM3からピアノの音を読み込み、ミの音程で発音を開始する。このときからCPUは経過時間をカウントし、この経過時間が次の命令である「ミの発音を停止せよ」に付属しているデルタ・タイムと等しくなるかもしくはそれを超えると、MIDI再生部4に対し、ミの音の発音終了を命令する。これを受けて、MIDI再生部4はミの音の発音を停止する。こうして、発音開始から発音停止までの時間だけミの音がピアノ音で再生される。

【0025】

次にCPUは、ミの音の発音停止からの経過時間をカウントし、この経過時間が次の命令であるたとえば「ラの音をピアノの音で発音せよ」に付属しているデルタ・タイムと等しくなるかもしくはそれを超えると、MIDI再生部4に対し、ラの音の発音を命令する。この命令を受けて、MIDI再生部4は音源ROM3からピアノの音を読み込み、ラの音程で発音を開始する。そして、このときからCPUは経過時間をカウントし、この経過時間が次の命令である「ラの発音を停止せよ」に付属しているデルタ・タイムと等しくなるかもしくはそれを超えると、MIDI再生部4に対し、ラの音の発音終了を命令する。これを受けて、MIDI再生部4はラの音の発音を停止する。こうして、発音開始から発音停止までの時間だけラの音がピアノ音で再生される。

【0026】

このような動作が繰り返されることにより、MIDI再生部4はMIDIデータに基づく音楽の再生を行う。再生された出力はそのまま、あるいは一部がサウンドエフェクト部8により残響効果等が付加されて、ミキサ9に送られ、さらにスピーカなどの発音部10へ入力されてここから音楽として演奏される。そして、MIDIプレーヤ1が後述する再生停止のMETAイベント(図4(b))を受取ると、MIDI再生部4に対して再生停止を命じ、音楽の再生が終了する。

【0027】

次に、MIDI以外の文字や画像等の再生原理について説明する。図3は、本実施形態で用いるMETAイベント(図2(c))のフォーマットを示した図で

ある。図において、先頭のFFhはこのイベントがMETAイベントであることを示すヘッダである。次の30h, 31h, …は、METAイベントのフォーマットが後述する拡張フォーマットであることを表す識別子である。また、lenはMETAイベントのデータ長、typeは転送するデータのフォーマット、idはデータの番号をそれぞれ表している。eventは実行すべきイベントの内容を示すもので、たとえば「データAの転送を開始せよ」や「データAの転送を終了せよ」といった命令で表される。

【0028】

METAイベントはフォーマットの拡張が可能であり、拡張されたフォーマットに各種のデータを埋め込むことができる。図3はこのような拡張フォーマットを示しており、eventに続いて各種のデータが記録できるようになっている。同図(a)はデータとして文字のデータを記録したものであり、(b)は絵のような静止画像のデータを記録したものであり、(c)は動画のデータを記録したものである。また、(d)は文字と動画のデータを両方記録したものである。これらのデータの終了位置は、データ長を表すlenの値から知ることができる。このように、音以外のデータをSMF形式のデータの中に埋め込んでいるのが本実施形態の特徴である。なお、音のデータとしては、MIDIのほかに音声データがあり、この音声データを(e)のように埋め込むこともできる。

【0029】

また、METAイベントには上記のようなデータを記録した拡張フォーマットのほかに、制御に関するフォーマットがある。図4に示すものはその一例であって、同図(a)は再生開始、(b)は再生停止のイベントフォーマットを示している。(a)の10hと(b)の11hがそれぞれ再生開始、再生停止のイベントであることを示すコマンドである。それ以外のFFh、len、typeおよびidについては、図3の場合と同一であるから説明は省略する。

【0030】

図3に示したMETAイベントを持つSMF形式のデータは、図1のMIDIプレーヤ1に入力される。MIDIプレーヤ1のCPUは、プログラムROM2のプログラムに従って、受信したSMFデータを順次読み出し、読み出したデー

タのデルタ・タイムに従ってM E T Aイベントの内容を順次実行してゆく。この点、前述したM I D Iデータの再生の原理と基本的に同じである。たとえば、図 3 (a) のデータを読み出した場合、図 2 (c) のデルタ・タイムで決まる所定時刻になると、「文字 A を表示せよ」という命令を文字 A のデータとともに文字再生部 6 に与える。この命令を受けて、文字再生部 6 は文字データに基づいて文字 A を再生し、再生された文字 A が表示部 1 1 に表示される。このときから C P U は経過時間をカウントし、この経過時間が次の命令である「文字 B を表示せよ」に付属しているデルタ・タイムと等しくなるかもしくはそれを超えると、文字再生部 6 に対し「文字 B を表示せよ」という命令を文字 B のデータとともに与える。これを受けて、文字再生部 6 は文字データに基づいて文字 B を再生し、表示部 1 1 には文字 A の次に文字 B が表示される。

【 0 0 3 1 】

次に C P U は、文字 B の表示からの経過時間をカウントし、この経過時間が次の命令であるたとえば「絵 C を表示せよ」に付属しているデルタ・タイムと等しくなるかもしくはそれを超えると、画像再生部 7 に対して「絵 C を表示せよ」という命令を絵 C のデータとともに与える。これを受けて、画像再生部 7 は画像（静止画）データに基づいて絵 C を再生し、表示部 1 1 には絵 C が表示される。そして、このときから C P U は経過時間をカウントし、この経過時間が次の命令であるたとえば「音声 D を発音せよ」に付属しているデルタ・タイムと等しくなるかもしくはそれを超えると、オーディオ再生部 5 に対して「音声 D を発音せよ」という命令を音声 D のデータとともに与える。これを受けて、オーディオ再生部 5 は音声データに基づいて音声 D を再生し、ミキサ 9 を介して発音部 1 0 から音声を出力する。

【 0 0 3 2 】

以上のような動作が繰り返されることにより、文字再生部 6 および画像再生部 7 によって音以外の文字や画像が再生され、また、オーディオ再生部 5 によって音声も再生される。そして、M I D I プレーヤ 1 が図 4 (b) に示した再生停止の M E T A イベントを受取ると、文字再生部 6、画像再生部 7 またはオーディオ再生部 5 に対して再生停止を命じ、データの再生が終了する。

【0033】

以上、説明の便宜上からMIDI再生部4による再生と、MIDI再生部以外の再生部5, 6, 7による再生とを分けて記述したが、実際には、MIDIプレーヤ1にはMIDIイベントを持ったデータとMETAイベントを持ったデータとが時系列的に混在して入力される。たとえば、MIDI→絵→文字→MIDI→音声→動画→…のように、次々と異なる種類のSMFデータが入力される。MIDIプレーヤ1は、これらのSMFデータをその種類によって各再生部4, 5, 6, 7へ振り分け、各再生部はそれぞれに対応したデータを他の再生部と並行して処理する。

【0034】

このようにして、図1の構成においてはMIDIによる音に加えて、文字や絵、動画などを再生することができる。そして、上述の説明からもわかるように、文字や画像等を再生するにあたっては、MIDIの再生と同じようにデルタ・タイムを参照し、このデルタ・タイムに基づくタイミングでそれぞれのデータを再生するようにしている。したがって、デルタ・タイムを記述するだけで簡単に再生データ間の同期をとることができ、また、従来のように各情報を処理するプログラムの中に時計を持たせる必要はないので、時計相互間の不一致による同期ずれの問題も発生しない。

【0035】

図5は、図1の再生装置においてSMF形式のデータを再生する場合の再生方法を示したフローチャートであり、MIDIプレーヤ1のCPUによって実行される動作を示している。以下、再生装置が通信カラオケ用の再生装置である場合を例にとって動作を説明する。なお、以下ではフローチャートのステップをSと略記することとする。

【0036】

MIDIプレーヤ1がSMF形式のデータを受信すると(S101)、この受信データはプレーヤ1の内部のバッファ(図示省略)へ格納される(S102)。このバッファは、新たなSMF形式のデータが受信されるごとに上書きされて更新される。次に、直前のイベントが実行されてからの経過時間がカウントされ

る (S103)。そして、この経過時間がデルタ・タイムの示す時間と一致したか (または超えたか) が判断され (S104)、デルタ・タイムを超えていなければ (S104NO)、S103に戻って経過時間のカウントを続行する。経過時間がデルタ・タイムと一致したかまたは超えると (S104YES)、データの処理に移る。

【0037】

データの処理にあたっては、まず受信したデータの種類の判別される。すなわち、受信した SMF 形式のデータに含まれているデータが MIDI データか否かが判別され (S105)、MIDI データであれば (S105YES)、これを MIDI 再生部 4 へ振り分け、MIDI 再生部 4 でシンセサイザの処理が行われ音が再生される (S111)。その詳細な原理についてはすでに述べたので、ここでは説明を省略する。MIDI データの再生によって、発音部 (スピーカ) 10 からカラオケの伴奏曲が演奏される。

【0038】

受信データが MIDI データでなければ (S105NO)、次に文字データか否かが判別され (S106)、文字データであれば (S106YES)、これを文字再生部 6 へ振り分け、文字再生部 6 で文字の処理が行われて文字が再生される (S112)。その詳細な原理についてもすでに述べたので、ここでは説明を省略する。文字の再生によって、カラオケ曲のタイトルや歌詞が表示部 11 に表示される。

【0039】

受信データが文字データでなければ (S106NO)、次に画像データか否かが判別され (S107)、画像データであれば (S107YES)、これを画像再生部 7 へ振り分け、画像再生部 7 で静止画や動画の処理が行われて画像が再生される (S113)。画像の再生によって、表示部 11 にはアニメーションや動画などの背景画像が表示される。

【0040】

受信データが画像データでなければ (S107NO)、次に音声データか否かが判別され (S108)、音声データであれば (S108YES)、これをオー

ディオ再生部5へ振り分け、オーディオ再生部5で音声の処理が行われて音声再生される(S114)。音声の再生によって、発音部(スピーカ)10からはバックコーラスなどのボーカルが演奏される。

【0041】

受信データが音声データでもなければ(S108NO)、そのデータはたとえば設定や制御などに関するデータであり、その内容に従った所定の処理が行われる(S109)。

【0042】

ついで、再生処理を終了するか否か、すなわち図4(b)のMETAイベントを受取ったか否かが判断される(S110)。再生処理が終了しない場合は(S110NO)、S101に戻って次のデータの受信を待ち、再生処理を終了する場合は(S110NO)、各再生部に再生停止を命令して再生動作を終了する。

【0043】

以上のように、図1の再生装置は、MIDI再生部4に加えてオーディオ再生部5、文字再生部6、画像再生部7を設けたことにより、通信カラオケ装置に適した構成となっている。ここで、オーディオ再生部5を省略し、ボーカルの部分もMIDIデータにして再生部4により再生してもよいが、これだとバックコーラスなど本来人の声で表現すべきパートもシンセサイザ音で代用されることとなるため、臨場感に欠けるという難点がある。そこでオーディオ再生部5を設け、楽器のパートはMIDI再生部4で再生し、ボーカル部分をオーディオ再生部5で再生すると、ボーカル部分は本来の音声で再生されるので、きわめて臨場感の高い演奏が実現できる。

【0044】

なお、MIDIプレーヤ1が受信するSMF形式のデータは、たとえばネットワーク上のサーバ(図示省略)に蓄積されており、このサーバからネットワークを通じて曲データとしてユーザーに配信される。また、サーバには新曲のデータが定期的にアップロードされて、ファイルが更新されるようになっている。

【0045】

図6は、図1の再生装置をテレビのコマーシャル放映(以下、CMという)に

用いた場合の再生方法を示すフローチャートで、MIDIプレーヤ1のCPUによって実行される動作を示している。図において、S201～S204は図5のS101～104にそれぞれ対応しており、その動作は図5の場合と同じであるので、説明は省略する。

【0046】

所定の時刻が到来して処理に移ると（S204YES）、受信データがCMのバックに流れる音楽のデータか否かが判別される（S205）。ここでは、このバック音楽のデータはMIDIデータで構成されている。バック音楽データであれば（S205YES）、MIDI再生部4でシンセサイザの処理を行い、音を再生する（S212）。MIDIデータの再生によって、発音部（スピーカ）10からはCMのバック音楽が演奏される。

【0047】

受信データがバック音楽データでなければ（S205NO）、次にアナウンサーが話すアナウンスデータか否かが判別される（S206）。このアナウンスデータは音声データで構成されている。アナウンスデータであれば（S206YES）、オーディオ再生部5で音声処理を行い、音声を再生する（S213）。音声の再生によって、発音部（スピーカ）10からはアナウンサーの解説などが出力される。

【0048】

受信データがアナウンスデータでなければ（S206NO）、次に商品名などを表す文字データか否かが判別され（S207）、文字データであれば（S207YES）、これを文字再生部6へ送り、文字再生部6で文字が再生されて表示部11に表示される（S214）。

【0049】

受信データが文字データでなければ（S207NO）、次に絵のデータか否かが判別され（S208）、絵のデータであれば（S208YES）、これを画像再生部7へ送り、画像再生部7で静止画の処理が行われて絵が再生され、表示部11に表示される（S215）。

【0050】

受信データが絵のデータでなければ(S208NO)、次に動画のデータか否かが判別され(S209)、動画のデータであれば(S209YES)、これを画像再生部7へ送り、画像再生部7で動画の処理が行われて動画が再生され、表示部11に表示される(S216)。

【0051】

受信データが動画データでもなければ(S209NO)、S210へ進む。S210およびS211は、図5のS109およびS110にそれぞれ対応しており、その動作も図5と同様であるから、説明は省略する。

【0052】

ところで、上述した再生方法において、SMF形式のデータに埋め込まれた文字や画像等のデータを再生するにあたっては、同じデータを何回か反復して再生する場合がある。たとえば、カラオケのバックコーラスを3回繰り返したり、CMの最初と終りの部分で同じ文字を2回表示するような場合である。このような場合、繰り返し回数分だけの個数のデータを図3のフォーマットに埋め込むと、データ量が増大するという問題がある。

【0053】

そこで、この解決策として図7に示す方法が考えられる。すなわち、同図(a)のように、同じデータAをt1, t2, t3のタイミングで3回繰り返す場合、同図(b)のようにデータAを埋め込んだSMFデータを最初に1回だけ送る。受信側ではこのデータAをメモリに記憶しておく。反復再生時には、データAは送らずに、「デルタ・タイムの示す時間が経過したらデータAを再生せよ」というメッセージだけを送る。受信側ではこのメッセージに従い、デルタ・タイムに従う所定の時刻になると、メモリからデータAを読み出してきてこれを再生する。この動作をt1, t2, t3の3回にわたって行うことで、送信するデータ量は3分の1で済む。

【0054】

なお、ここでは送信データを一旦全部メモリに蓄積した後に再生を行う場合に付き述べたが、図7の方法は、データをダウンロードしながら同時に再生を行う、いわゆるストリーム方式のデータ受信においても適用できる。この場合は、最

初の再生時点である t_1 において、送られてきたデータ A をメモリに記憶することになる。

【0055】

図8は上述した反復再生処理を示したフローチャートであり、図5のS112、S113またはS114における詳細な手順である。もしくは、図6のS213、S214、S215またはS216における詳細な手順である。以下、図8につき説明する。まず、受信したデータが反復再生するデータAか否かを判断して(S301)、反復データでなければ(S301NO)、通常のデータとして処理する。反復データであれば(S301YES)、再生回数をカウンタNにセットして(S302)メモリからデータAを読み出し(S303)、これを出力する(S304)。次にカウンタNを1つ減じてN-1に更新する(S305)。そしてカウンタNが0になったか否かを判断して(S306)、0になっていなければ図5のS110もしくは図6のS211へ移行する。カウンタNが0になれば、記録されているデータAを消去してメモリを開放する(S307)。

【0056】

図9は、ストリーム方式におけるデータ先送りの原理を示す図である。MIDIデータに続いて音声や画像などのデータを送る場合、図9(a)に示したように、MIDIデータの部分ではデータ量は少ないが、音声や画像などのデータAの部分になると急激にデータ量が増大する。(MIDIのデータ量が少ないのは、既述のようにMIDIは音そのもののデータではなく、音の発音を制御するためのコマンドであって、バイナリデータで構成されているからである。)したがって、このデータAをそのまま送ったのでは、通信回線として大容量のものが必要となる。

【0057】

そこで、図9(b)に示すようにデータAを適当に分割して、この分割したデータにA1、A2、A3というIDを付し、これらの分割データを先行するMIDIデータの間に挿入して先送りすることで、送信するデータ量が平準化され、回線の容量を減らすことが可能となる。なお、ここではデータAの一部だけを分割する例を示したが、データAを全区間にわたって分割してもよい。

【0058】

また、MIDIデータに後続するデータとしては、図10(a)に示すように複数のデータA、Bが同時に存在するものであってもよい。この場合も、データAおよびデータBの各分割データには、A1、A2、…およびB1、B2、…といったA、BそれぞれのグループごとのIDが付与される。図10(b)は、分割データを先行するMIDIデータの間に挿入した例を示す。このような先行するMIDIデータの間に分割データが挿入されたデータ群がMIDIプレーヤ1で受信されると、このデータ群から挿入された分割データが抽出され、抽出された分割データを合成することでもとの再生データが復元される。この詳細を図11および図12により説明する。

【0059】

受信された分割データはMIDIデータとは分離されて、図11のように図10(b)における先頭のデータから時系列的に順次メモリに格納されてゆく。そして、格納された各分割データのエリアには、当該分割データに連結される後続の分割データの開始番地がA、Bそれぞれのグループごとに記録される。たとえば、データA1の最後にはデータA2の開始番地が記録され、データA2の最後にはデータA3の開始番地が記録される。また、データB1の最後にはデータB2の開始番地が記録され、データB2の最後にはデータB3の開始番地が記録される。

【0060】

図12は、図10(b)のデータ群を受信した場合に、分割データを抽出してメモリに格納する場合の動作を示すフローチャートである。まず先頭のデータA1を読み取り(S401)、読み取ったデータA1をメモリに書き込む(S402)。ついでデータA2を読み取り(S403)、このときデータA2が格納されるエリアの開始番地をデータA1の最後書き込んでから(S404)、データA2をメモリに書き込む(S405)。次に、MIDIデータの処理を行った後(S406)、データB1を読み取り(S407)、読み取ったデータB1をメモリに書き込む(S408)。その後、データA3を読み取り(S409)、このときデータA3が格納されるエリアの開始番地をデータA2の最後書き込

んでから (S410)、データ A3 をメモリに書き込む (S411)。ついでデータ B2 を読み取り (S412)、このときデータ B2 が格納されるエリアの開始番地をデータ B1 の最後に書き込んでから (S413)、データ B2 をメモリに書き込む (S414)。以下、同様にしてデータ A4 からデータ A6 までをメモリに書き込む。

【0061】

このようにして、格納された分割データの終わりに後続の分割データの開始番地を記録しておくことにより、分割データを容易に合成して復元することができる。すなわち、データ A に関しては、分割データ A1, A2, … A6 が開始番地を介して連鎖的に連結されているので、図 11 のようにデータ A の分割データとデータ B の分割データとが混在して格納されていても、開始番地を参照して A1, A2, … A6 のデータを読み出して合成すれば、簡単に元のデータ A を復元することができる。データ B についても同様である。

【0062】

図 13 は無音区間を有する音声データの処理を説明する図である。たとえば、アナウンサーの声を音声信号として記録し、前述した SMF 形式のデータに埋め込む場合を考える。アナウンサーの声は途中で途切れたりすることがあるが、この途切れた区間（無音区間）のデータは本来不要なデータである。したがって、この無音区間のデータをカットして、必要な部分だけを SMF 形式のデータに埋め込むようにすれば、データ量を削減することができる。

【0063】

図 13 の音声信号においては、T の区間が上述した無音区間である。無音区間 T は本来的には信号レベルが 0 の区間であるが、実際にはノイズ等の混入により必ずしもレベルが 0 とは限らない。そこで、一定範囲のレベル値 L を定め、信号レベルが L を超えない区間が一定区間続いた場合に、この区間を無音区間 T とする。そして、この無音区間 T をカットした音声データを作成し、これを図 3 (e) のように SMF 形式のデータに埋め込んで、前述した再生方法に従って再生するようにすれば、送信するデータ量が少なくて済み、受信側のメモリの容量も節約できる。

【0064】

なお、無音区間Tを単にカットしただけでは、再生時に信号が急峻な立上りや立下りをしてノイズが発生するので、これの回避策として信号の立上り部と立下り部付近に窓処理を施すことにより、滑らかな立上がりや立下りの特性が得られる。この窓処理は、窓関数を用いた公知の方法により実現できる。図13においては、X1～X4が窓処理の施される部分である。

【0065】

図14は、無音区間をカットしてデータを記録する処理のフローチャートである。先頭から順次データを読み取り(S501)、読取ったデータのレベルが一定値を超えているか否かが判断される(S502)。一定値を超えていなければ(S502NO)、S501へ戻って引続きデータを読み取り、一定値を超えていれば(S502YES)、データの立上り付近で上述した窓処理をして、処理後のデータをメモリに書き込む(S503)。ここでの窓処理は、図13におけるX1での窓処理であり、緩やかに信号が立上るフェイド・インの処理となる。

【0066】

次に、再びデータを読み取り(S504)、読取ったデータのレベルが一定値を超えているか否かが判断される(S505)。一定値を超えていれば(S505YES)、そのデータをメモリに書き込み(S506)、S504へ戻って次のデータを読む。一定値を超えていなければ(S505NO)、その区間が一定区間連続したか否かが判断され(S507)、一定区間連続していなければ(S507NO)、データをメモリに書き込んで(S506)、S504へ戻り次のデータを読む。一定レベルを超えない区間が一定区間連続していれば(S507YES)、その区間は無音区間であるとみなして、図13におけるX2の部分に窓処理を施し、処理後のデータをメモリに書き込む(S508)。ここでの窓処理は、緩やかに信号が立下るフェイド・アウトの処理となる。なお、S508ではS506で書き込んだデータのうち、無音区間における不要なデータを消去する処理も行われる。

【0067】

次に、データの読み取りが終了したか否かが判断され(S509)、終了してい

なければ (S 5 0 9 N O) S 5 0 1 へ戻って次のデータを読み、以降は上記と同様のステップを経て図 1 3 の X 3, X 4 部分の窓処理が行われる。データの読取りが終了すれば (S 5 0 9 Y E S)、一連の動作を終える。

【 0 0 6 8 】

以上、本発明の実施形態につき詳細に説明したが、本発明はこれらのみに限定されるものではなく、他にも種々の形態を採用することが可能である。たとえば、図 3 においては M E T A イベントを拡張して各種データを埋め込んでいるが、これに代えてシステム・エクスクルーシブ・イベント (図 2 (b)) のフォーマットを拡張してデータを埋め込んでもよい。

【 0 0 6 9 】

また、上記実施形態では S M F 形式のデータに埋め込む情報として、文字、画像および音声をとりあげたが、埋め込む情報は何であってもよく、たとえばコンピュータ・プログラムであってもよい。この場合、たとえば M I D I のデータに続いてプログラムが再生されるようにしておく、最初に M I D I による音楽が演奏され、これが終わると自動的にプログラムが立ち上がるといった使い方ができる。

【 0 0 7 0 】

また、上記実施形態ではネットワーク上のサーバから通信回線を介して S M F データを受信する例をとりあげたが、本発明ではパーソナルコンピュータで S M F データを作成して蓄積しておき、ここからデータをダウンロードするようにしてもよい。

【 0 0 7 1 】

さらに、上記実施形態では通信カラオケと C M に本発明を適用した例を示したが、本発明はたとえばゲーム機器等へも適用することができる。

【 0 0 7 2 】

【発明の効果】

本発明によれば、時間情報をもつ S M F 形式のデータに音以外の文字や画像等のデータを埋め込み、その時間情報に従ってデータを再生するようにしたので、再生データ相互間で簡単に同期をとることができ、しかも同期ずれが生じない信

頼性の高い装置が実現できる。また、SMFという1つのデータ形式に統合できるので、音や画像等のファイルを別々に作成して管理する必要がなくなり、ファイル管理の煩雑さから解放される。

【0073】

また、音声データを埋め込んだSMF形式のデータを追加することで、楽器のパートをMIDIで、ボーカルのパートを音声でそれぞれ再生することができ、臨場感にあふれた音楽演奏が得られる。

【0074】

また、イベントの拡張フォーマットを利用してデータを埋め込むことで、データフォーマットに大幅な変更を加えることなく任意の情報を埋め込むことができる。

【0075】

また、再生部をMIDI再生部、文字再生部、画像再生部およびオーディオ再生部で構成することによって、通信カラオケに適したデータ再生装置が実現される。

【0076】

また、データを反復して再生する場合において、最初に1回だけ送信されたデータをメモリに記憶しておき、再生時にはこのメモリからデータを読み出して再生することでデータの転送量を減らすことができる。

【0077】

また、再生データを分割し、これを先行するMIDIのデータの間挿入して先送りすることにより、送信データ量が平準化されるため、通信回線が小容量のもので済む。そして、受信した分割データを順次メモリに格納する際に、後続の分割データの開始番地を記録することで、容易に分割データを合成して元のデータを復元することができる。

【0078】

また、SMF形式のデータに埋め込まれる再生データの無音区間をカットすることでデータ量を一層低減でき、さらに、再生データの立上り部と立下り部付近の信号に窓処理を施すことでノイズの発生が抑制される。

【図面の簡単な説明】

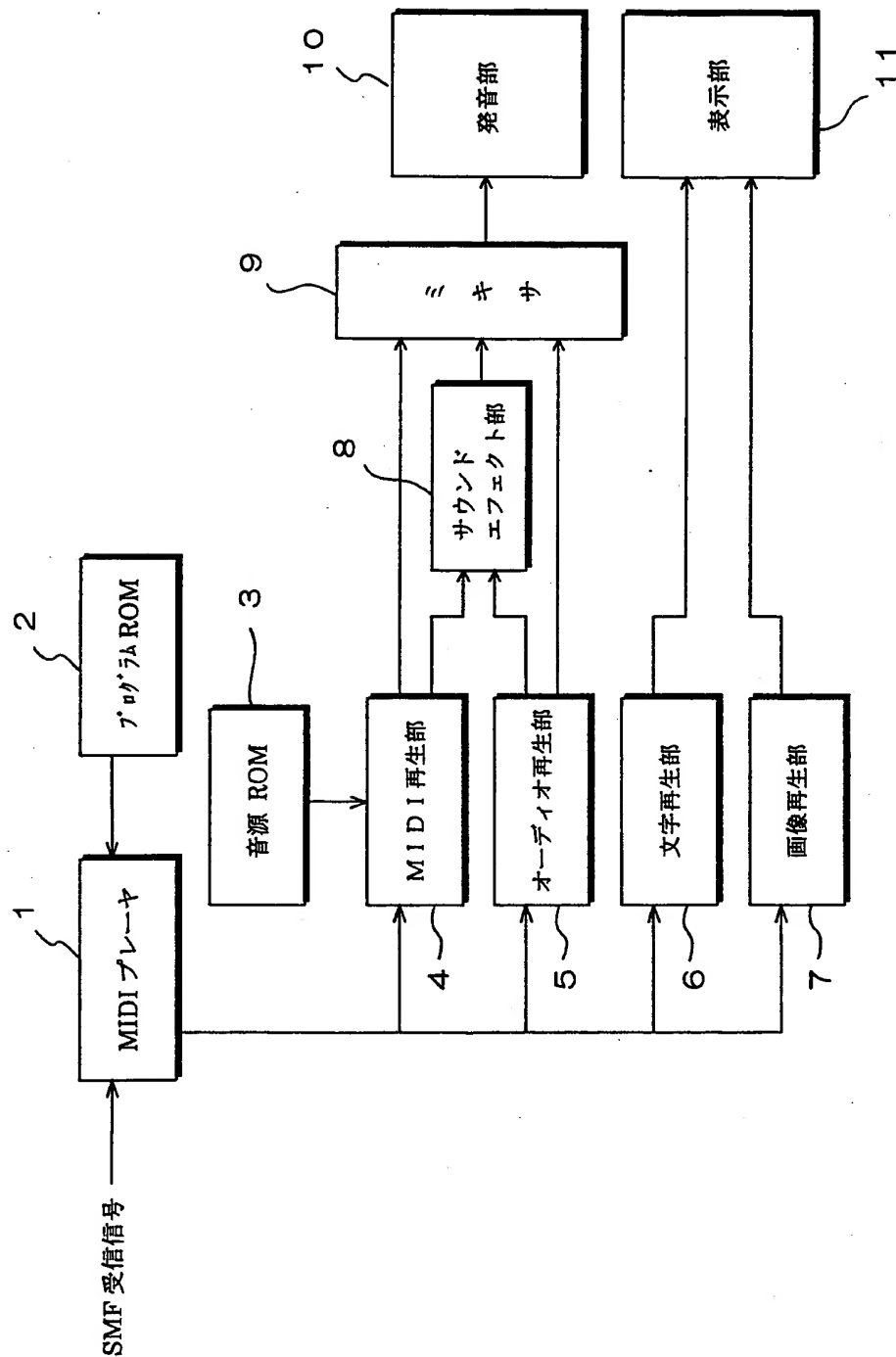
- 【図 1】 本発明に係るデータ再生装置の一例を示すブロック図である。
- 【図 2】 SMF 形式のデータを示す図である。
- 【図 3】 META イベントのフォーマットを示す図である。
- 【図 4】 META イベントのフォーマットを示す図である。
- 【図 5】 本発明に係るデータ再生方法の一例を示すフローチャートである。
- 【図 6】 本発明に係るデータ再生方法の一例を示すフローチャートである。
- 【図 7】 データの反復再生処理を説明する図である。
- 【図 8】 反復再生処理のフローチャートである。
- 【図 9】 データの先送りの原理を示す図である。
- 【図 1 0】 分割データの挿入例を示す図である。
- 【図 1 1】 分割データを格納したメモリの内容を示す図である。
- 【図 1 2】 分割データをメモリに格納する場合のフローチャートである。
- 【図 1 3】 無音区間を有する音声データの波形図である
- 【図 1 4】 無音区間の処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 M I D I プレーヤ
- 2 プログラム R O M
- 3 音源 R O M
- 4 M I D I 再生部
- 5 オーディオ再生部
- 6 文字再生部
- 7 画像再生部
- 8 サウンドエフェクト部
- 9 ミキサ
- 1 0 発音部
- 1 1 表示部

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】

(a)	デルタ・タイム	MIDI イベント
(b)	デルタ・タイム	Sys. Ex イベント
(c)	デルタ・タイム	META イベント

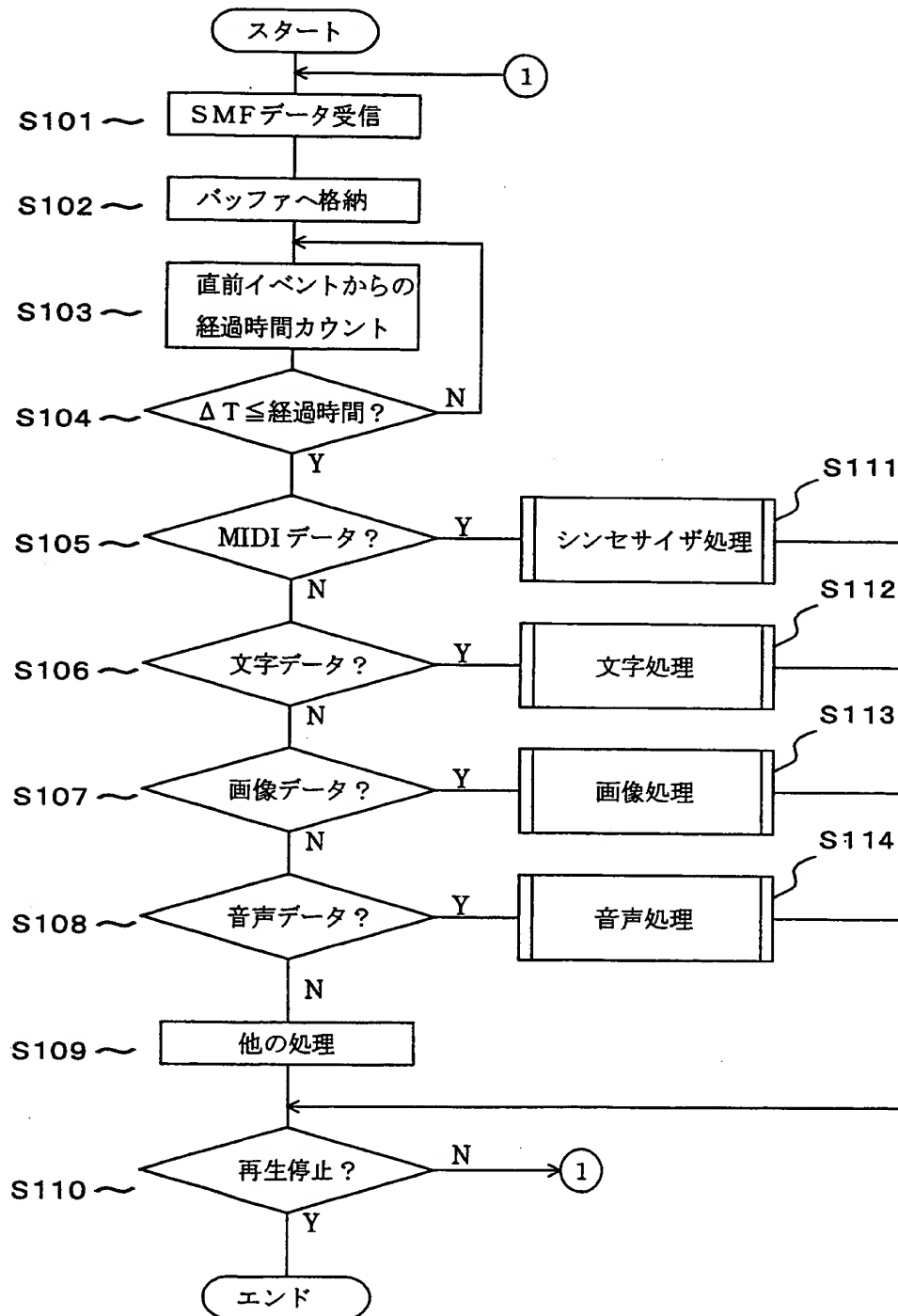
【図 3】

(a)	FF h	30 h	len	type	id	event	文字データ	
(b)	FF h	31 h	len	type	id	event	静止画データ	
(c)	FF h	32 h	len	type	id	event	動画データ	
(d)	FF h	33 h	len	type	id	event	文字データ	動画データ
(e)	FF h	34 h	len	type	id	event	音声データ	

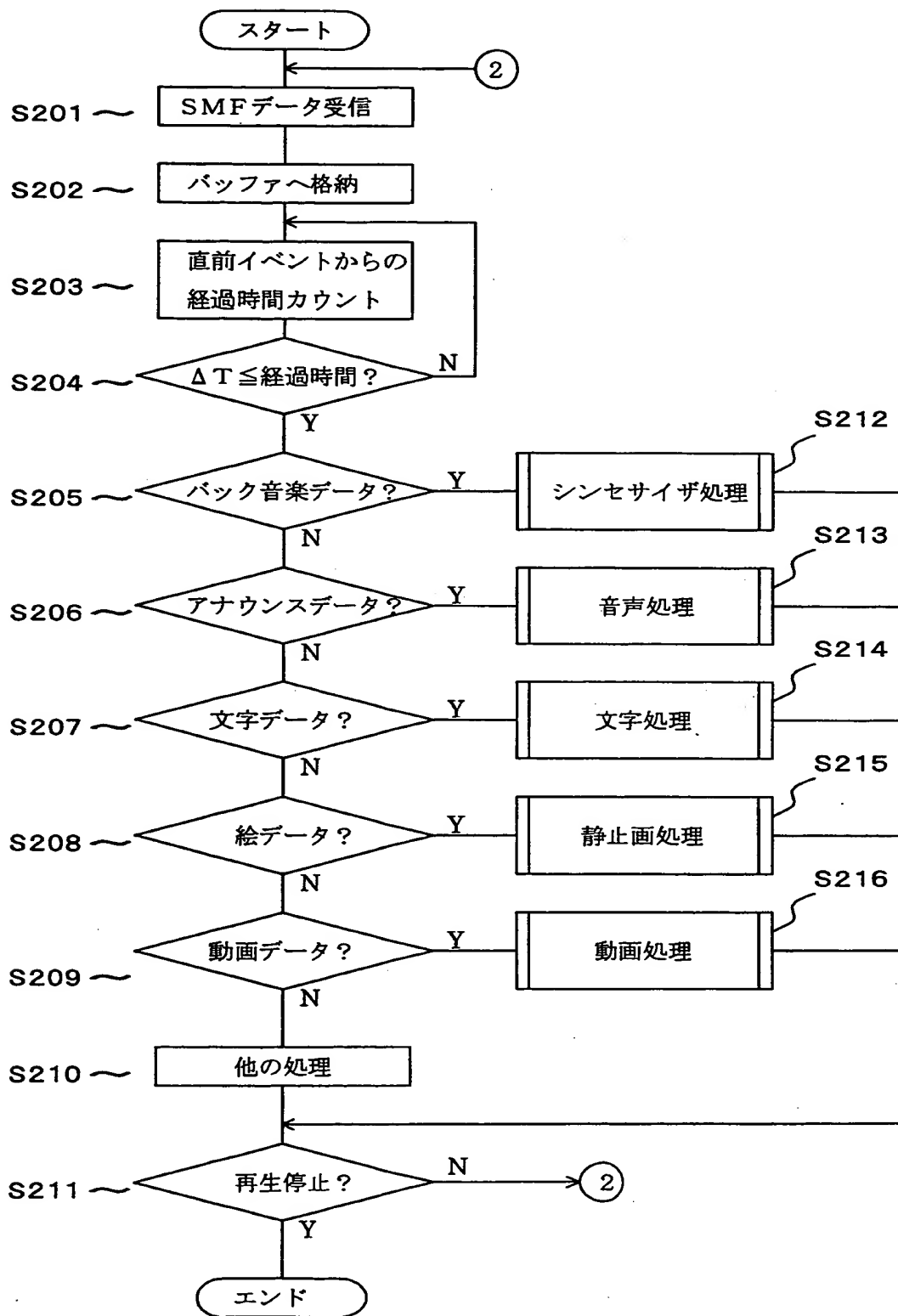
【図 4】

(a) 再生スタート	FF h	10 h	len	type	id
(b) 再生停止	FF h	11 h	len	type	id

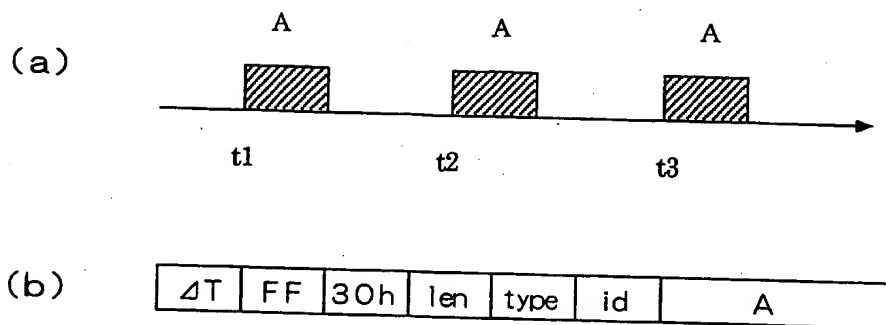
【図 5】



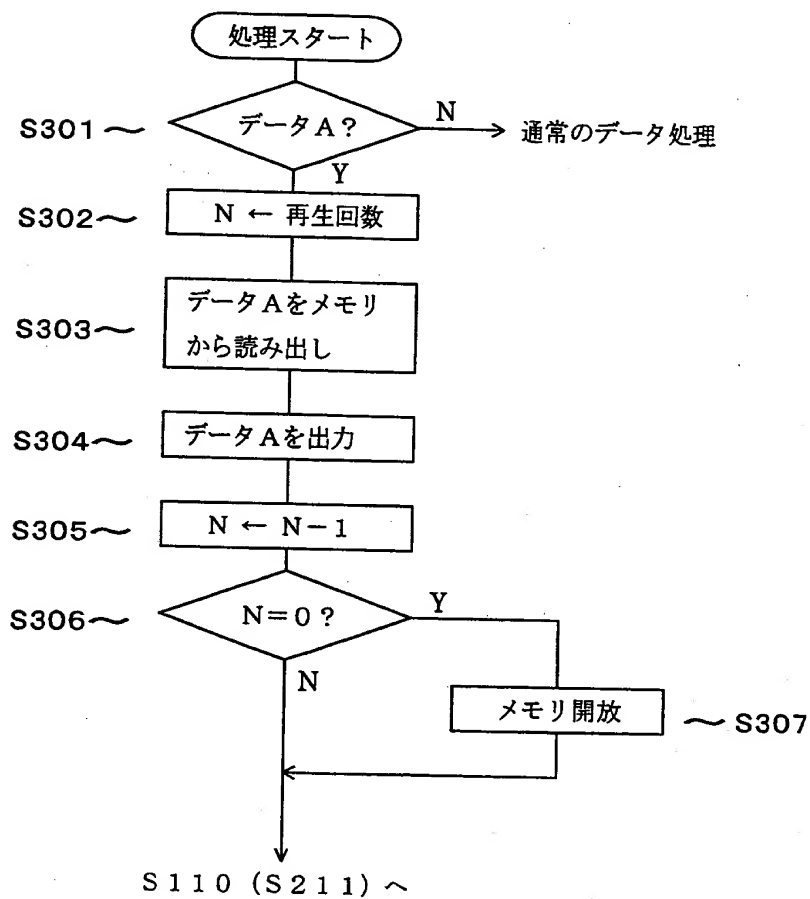
【図 6】



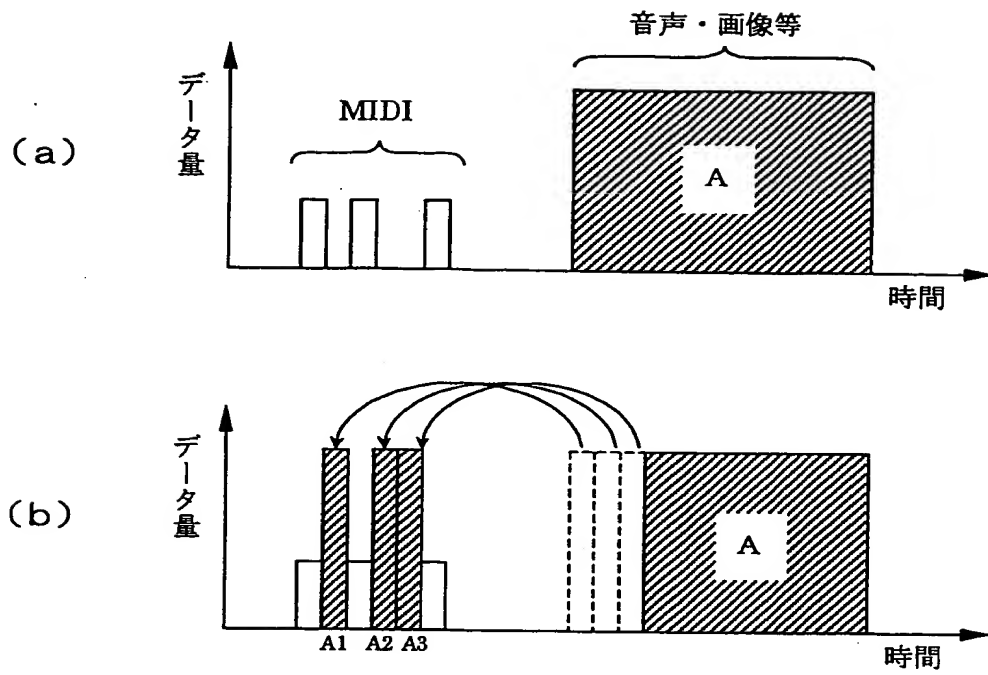
【図7】



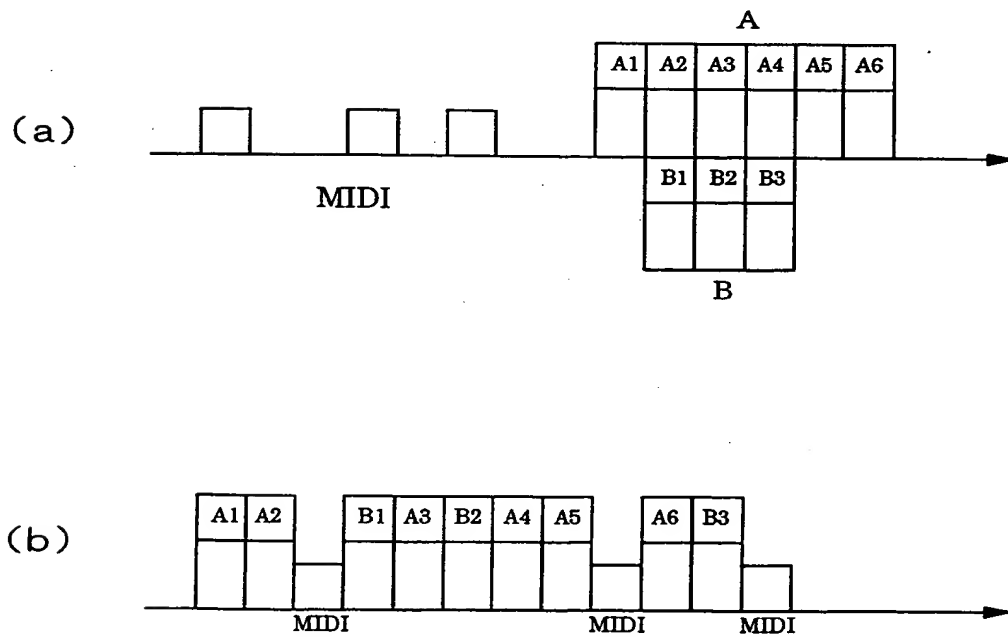
【図8】



【図 9】



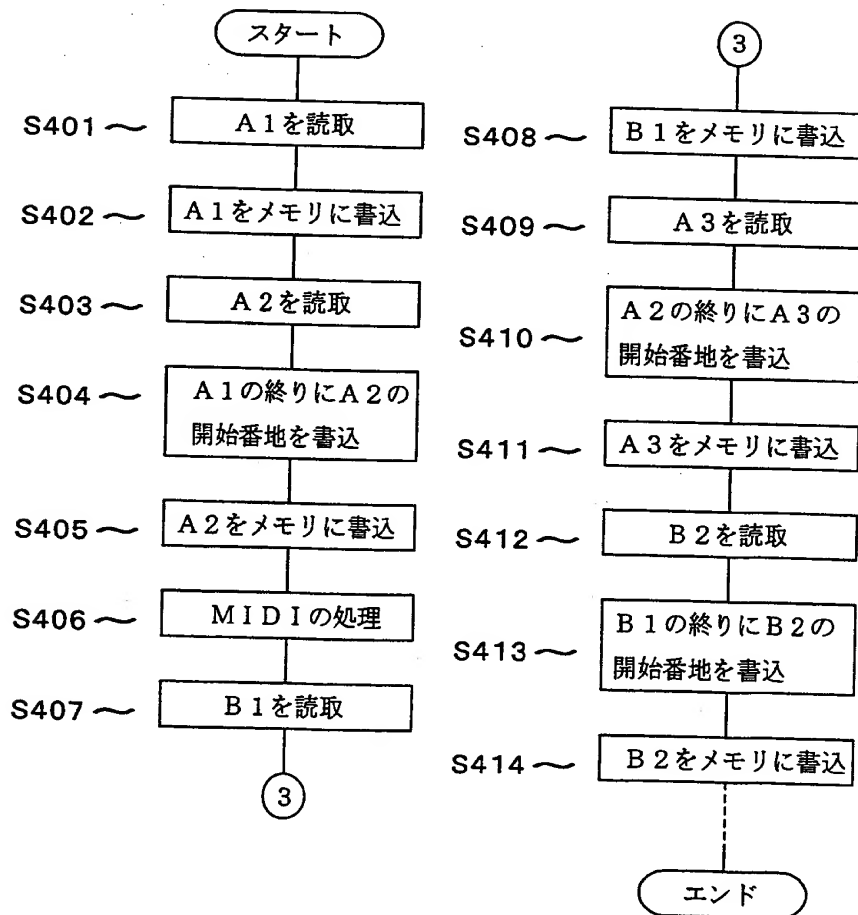
【図 10】



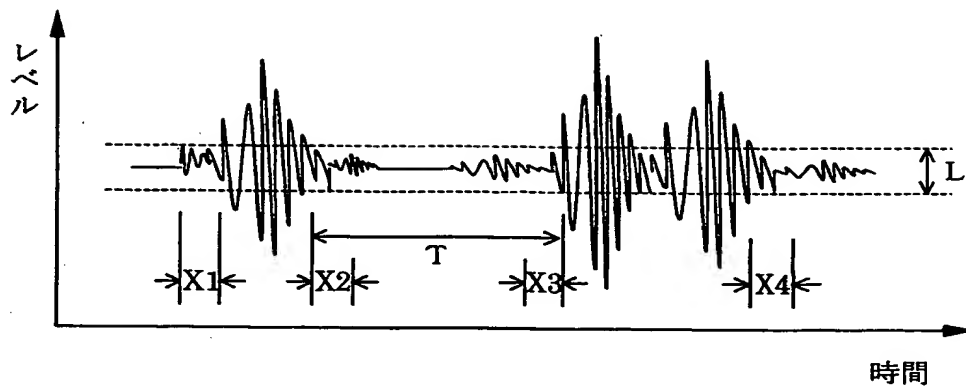
【図11】

A 1	A 2の開始番地
A 2	A 3の開始番地
B 1	B 2の開始番地
A 3	A 4の開始番地
B 2	B 3の開始番地
A 4	A 5の開始番地
⋮	⋮

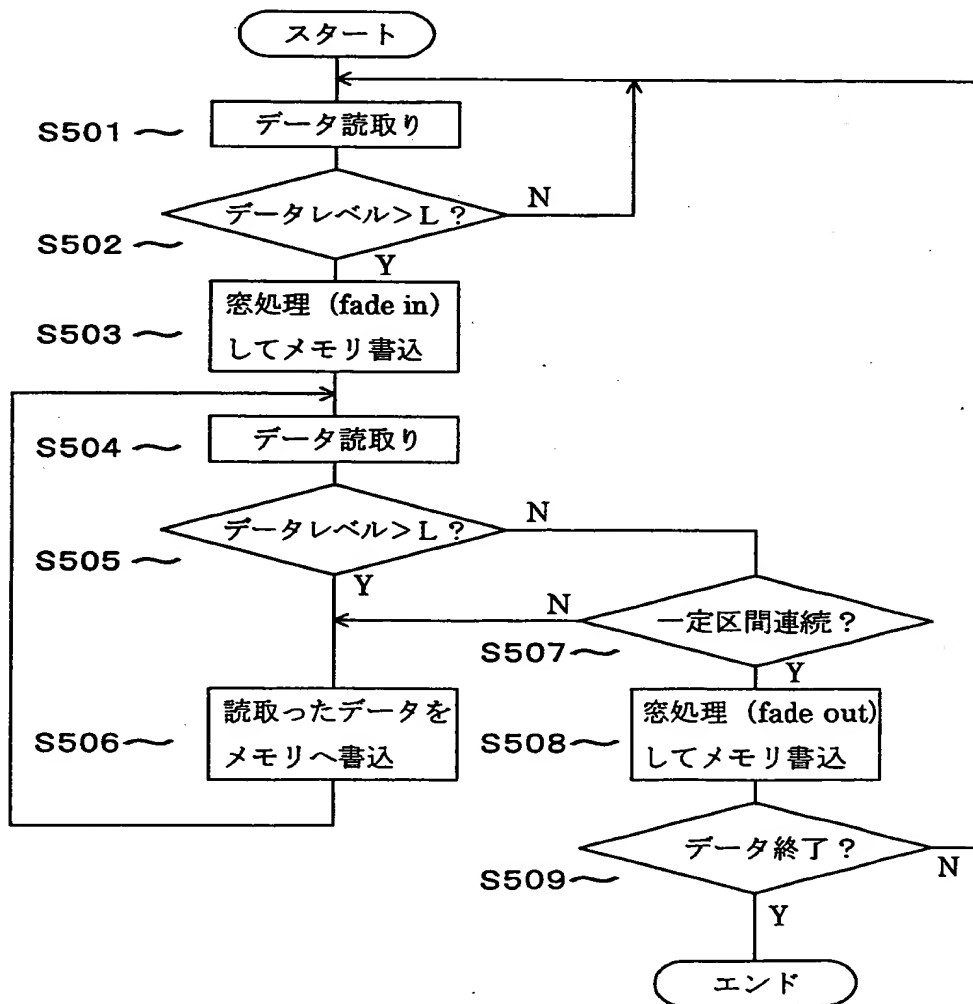
【図12】



【図 1 3】



【図 1 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】情報を再生するにあたって簡単に同期をとることができ、同期ずれなども生じないデータ再生装置および再生方法を提供すること。

【解決手段】時間情報とイベント情報とを含むSMF (Standard MIDI File) 形式のデータのうち、MIDIのイベント情報を持った第1のデータを再生するMIDI再生部4と、MIDI以外のイベント情報を持った第2のデータを再生する文字再生部6および画像再生部7とを設ける。第2のデータのイベント情報には音以外の文字や画像のデータを記録し、これらを第2のデータの時間情報に従って文字再生部6および画像再生部7で再生する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [594103286]

1. 変更年月日	1994年 6月20日
[変更理由]	新規登録
住 所	京都府京都市中京区御幸町夷川上ル松本町583番地の1 フォ ルム御幸町B1F
氏 名	株式会社フェイス



13